This Page Is Inserted by IFW Operations and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents will not correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

(Item 1 from file: 347) 1/9/1 DIALOG(R) File 347: JAPIO (c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

Image available 02876096 LAMINATED CIRCUIT BOARD

01-173696 [JP 1173696 A] PUB. NO.: July 10, 1989 (19890710) PUBLISHED:

IKURA KENICHIRO INVENTOR(s): MASAKI KENICHI

MORI FUJIO

APPLICANT(s): NISSHA PRINTING CO LTD [415376] (A Japanese Company or

Corporation), JP (Japan) -62-330570 [JP 87330570]

APPL. NO.: December 26, 1987 (19871226) FILED:

[4] H05K-003/46 JAPIO CLASS: 42.1 (ELECTRONICS -- Electronic Components)

Section: E, Section No. 829, Vol. 13, No. 445, Pg. 135, JOURNAL:

October 06, 1989 (19891006).

ABSTRACT

PURPOSE: To surely volatilize and remove a solvent contained in an electrical connection material and/or an insulating material sandwiched between different circuit boards and a secondary product of a hardening reaction by a method wherein a through hole is made in at least one circuit board coming into contact with a conductive paste or an adhesive.

holes 13 piercing a circuit board are made in parts where evaporating and drying conductive Through pastes 3 and/or evaporating and drying adhesives are sandwiched inside a Accordingly, a volatile component contained in the evaporating and drying conductive pastes 3 board. drying adhesives is volatilized and evaporating efficiently through the through holes 13. By this setup, the evaporating and drying conductive pastes 3 and/or the evaporating and drying adhesives can be dried sufficiently even when the area of a

(Item 1 from file: 347) 1/9/1 DIALOG(R) File 347: JAPIO (c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

Image available 02876096 LAMINATED CIRCUIT BOARD

01-173696 [JP 1173696 A] PL. NO.: July 10, 1989 (19890710) P :LISHED:

IKURA KENICHIRO I: 'ENTOR (s): MASAKI KENICHI

A. LICANT(s): NISSHA PRINTING CO LTD [415376] (A Japanese Company or

Corporation), JP (Japan) 62-330570 [JP 87330570]

A. L. NO.: December 26, 1987 (19871226) F' ED:

I. :L CLASS: [4] H05K-003/46 JEPIO CLASS: 42.1 (ELECTRONICS -- Electronic Components)

Section: E, Section No. 829, Vol. 13, No. 445, Pg. 135,

JC JRNAL: October 06, 1989 (19891006)

ABSTRACT

PUPPOSE: To surely volatilize and remove a solvent contained in an electrical connection material and/or an insulating material sandwiched between different circuit boards and a secondary product of a hardening reaction by a method wherein a through hole is made in at least one circuit board coming into contact with a conductive paste or an adhesive.

CONSTITUTION: Through holes 13 piercing a circuit board are made in parts where evaporating and drying conductive pastes 3 and/or evaporating and drying adhesives are sandwiched inside a board. Accordingly, component contained in the evaporating and drying conductive pastes 3 drying adhesives is volatilized the evaporating and efficiently through the through holes 13. By this setup, the evaporating and drying conductive pastes 3 and/or the evaporating and drying adhesives can be dried sufficiently even when the area of a

④ 日本四特符厅(JP)

00 特許出 05 公開

平1-173696 ⊕公開特許公報(A)

DInt.CI.4

庁内整理番号 出加定号

砂公開 平成1年(1989)7月10日

H 05 K 3/46

L-7342-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

復港回路基板 8発明の名称

取 5262-330570 **67**

网 昭62(1987)12月26日 会出

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式 賢 一 郎 母発 明 者 伊倉

会社内

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式 延 正木 砂発 萌 看

会社内

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式 I 过尧 明 看

会社内

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式会社 金出 双 人

1. 元明の名称 报用图器系统

2.特許数求の延攬

- (1) 2つの国務基制団に介在して異なる問題 当板間を電気的に登載する非電ペーストまたは異 なる国具基板関を接合する使着剤の少なくとも一 方が高見電視学士たは無理化型である被着四路基 **表において、事をペーストまたは技を繋が基する** 少なくとら一方の包靠る板に貫通孔が設けられて いることを特性とする思想問題基礎。
- (2) 写電ペーストが、質温孔内部を満たし、 団路基根間の電気的要装備と反対圏へ資達孔を通 して選なり食道孔器口部近便を被覆する特許請求 の範囲第1項に記載の報号回路基板。
- (3)接着耐が、食道孔内部を満たし、個容器 複調の複雑類と皮対調へ質調孔を通じて温なり食 進元義立部立法を被覆する特許研究の範囲第1項 に記載の展署団務基長。
- 3. 光明の詳細な説明

また、高見乾燥型等電ペーストや無視化型等電 ベーストは、本来等道を確保するものであって、 一量の接着系のような強固な接着力を有しないも のである。したがって、電気的特性・機械的強度 を確保するため、いっそう十分な乾燥や硬化を要 求される。

この先明は、このような問題点を解消し、異な る回路基根間に挟み込まれた電気的後観材料およ び/または絶縁材料の含有溶剤や硬化反応関生成 物を、確実に揮散除去可能な役用回路基根を提供 することを目的とする。

【問題点を解決するための手段】

この見明は、以上の目的を達成するために、次 のように構成した。すなわち、この発明の複層区 発基板は、2つの団路基板間に介在して異なる団 路蓋板間を電気的に接続する遅電ペーストまたは 異なる困難基板型を接合する接着剤の少なくとも 一方是东西先生是这个社会是心理力的心理是因此 - 蓄板において、再進ペーストまたは接着剤が接す る少なくとも一方の回井五板に貫通孔が良けられ ているように構成したものである。

被増する団具基板としては、関係国具基板やコンポジット団具基板、フレキシブル印刷開業板 (FPC)、酸化インジウム-スズ透明等域膜(I TO)団発基板などを用いることができる。

程度される四路基板の何合う 2 枚の囲路基板の 少なくとも一方の回路基板の程度進れが形成される。 したがって、程度回路基板の程度を発生を されるものではなく、3 程以上程度されたものではなく、3 程以上程度された。 可数 ではない。回路 は 10 日本 に 10

さる。その難、硬化反応副生成物を貫通孔より推 散除去する。

また、根層回路高級の使用条件などにより、質 通孔より水などが浸入して電気的複複器が優され る恐れのある場合は、再電ペーストや復着剤の乾 延後、貫通孔を樹脂やゴムで対止するか、固路高 板の表面に保護層を形成するか、保護フィルムを 貼り合わせばよい。

また、郷電ペーストが質量孔内部を満たし、個 器基板の電気的複数別と反対関へ質量孔を通して 連なり質量孔帯口部近常を被覆する場合、本来の 作用と同時に回路画像をリベットのように異個から 決定したなる。したがって、海電ペーストの を検那を加圧するため、複数低低を減少させると ともに、複数部の機構的強度を増生することを る。また、複量部の特殊の環境に、質量孔内部を 過去たり質量品間は即近債を被覆する場合には、 回路路板をリベートのように関係から供み込むこ 皮によって異なるが、たと人は世界上の電気的機 機器の寸法が直径3mmの電子である。会は、その電子内に重任0.1~0.5mm程度の貫通孔を散盤設ける とよい。貫通孔の形状としては、円形または角状 などがある。また、切込みのような形状であれば、 個路高級がFPCなどの無による寸法変化の大き いものであっても、無収置または無脚弧によって 先生する蓋を緩和させることもできる。

選尾ペーストや技術制が、スクリーン印刷やディスペンサーにより貫通孔が設けられた回路基底上に値布あるいは充填され、貼り合わされる。また、絶縁を禁ねる接着層としてシート状接着剤や 両面粘着シートを用いることしてきる。回路基板が耐える範囲の温度で加熱することにより、悪免 乾燥型等電ペーストや蒸発乾燥型接着剤に含有する溶剤を貫通孔より複数させ乾燥する。

また、無視化型導電ペーストや接着剤を用いる場合は、高板に塗布し、乾燥させた後、所定部に 貫通孔を形成し、機関して加熱加圧することによ り熱硬化して電気的接続および接着することがで

とになる。したがって、推着剤の乾燥時の体育収 歯によって接続部の接着強度を増強することとな ス

【作用】

程度回路当駅の展売乾燥型等電ベーストおよび /または展売乾燥型接着剤が挟まれる部分に該回 路高板を貫通する貫通孔が設けられているので、 原発乾燥型等電ベーストおよび/または蒸売乾燥 型接着剤に含まれる毎発分が該貫通孔を通して効 率的に御散し、蒸売乾燥型等電ベーストおよび/ または蒸売乾燥型接着剤が十分乾燥する。

特に、推載部の面積が大きい場合や基板サイズ が大きい場合でも十分に乾燥するものである。

程層回路基板の無硬化型厚電ペーストおよび/ または無硬化型接着剤が挟まれる部分に該回路基 板を貫通する質通孔が設けられているので、硬化 反応副生成物が該貫通孔を通して効率的に推散し、 熱硬化型鼻電ペーストおよび/または無硬化型接 着剤が十分乾燥する。

また、団路と孟先蛇は翌藤電ペーストおよび/

11周年1-173696 (3)

または高先駆性変数を刺との連絡機関を大さく最 定できるので、電気的技術部や観異品を降の住せ 性変が病上し、電気的特性や養者性症に疲れた理 根理器基板となる。

【写黑男】

東盟門上

FP と「TO匠器ガラス高板を接着し、電気 時に異視した何も、間隔を安摂しながら次に示す。

第1回は、この先明の推着世界基底の一実施門 を示す職選回である。lはFPC、2はITO目 基ガラス基板、3 は世島技能用の低ペースト、4 は英喜 私君シート、11はポリエステルフィルム、 1.2は個ペースト団舞および装破場子、1.3は貫 遠孔、21はガラス、22はITO世段および様 崔海子をそれぞれ示す。

まず、50mm草のボリエステルフィルム11を FPC基材とし、重成1の量ペーストを用いて景 宅の言葉および収収場子12をスクリーン印明法 により形成し、無熱能減快、FPC1を作業した。 また、1.188年ソーダガラス21上に真着出によっ

のもう一方の建型紙を貸し、根ベーストろが未定 近の状態で「TO密路ガラス基度2の反定の位置 に注せした。

次に、復居された円臭基板を80℃・30分間の毎 色により質ペースト3中の解光分を解散させ、度 近端子12と装蔵場子22が常気的に接続された 理智問為品級を持た。

建成 1	(東北部)
リン庁状態管	6 5
ポリエステル艦舞	1 0
エチルカルビトールアセチート	2 5
重成 2	(重量器)
非长星 8	6 5
ポリエステル概章	1 0
ブチルカルビトールアセテート	2 5
3852	

実施費1のポリエステルフィルム11に代えて ポリイミドフィルムを用い、日路接収用銀ペース ト3に代えて且成3の無ベーストを用いて、色は、 実証例1と同様にしてFPC1と1T0四路ガラ

て成果をれたしてO上に房室の田舎のエッチング レジストをスクリーン印刷法にて形成し、エッチ ング出によりして〇日森がラス英葉でを作業した。

次に、FPC1とITO目券ガラス基礎2との 西森の絶縁させたい部分の意状に打ち抜いた12μ m型のポリエステル両側粘着シート4の片面をF PClの団路が成器に接着した。次に、FPCl の語ペースト何路内に思えされた直径3maの1T ○西路ガラス森戦2との接援増予12内の中央部 に直径1.0mmの資達孔13をFPC1が資達される まで国界層から続けた。

次いで、ITO匠具ガラス基板2の回路上に形 成された近径3mmFPC1との接続増子22上 に超点での回路接続用の値ペースト3を直径4 88 の円状にスクリーン法にて生布した。このとき、 重ペースト3の乾燥時間厚が洱面粘着シート4の 岸みと同じが少し厚くなるよう、スクリーン取の メッシュ数セテトロン150メッシュ、乳剤層の厚さ £30μmとした.

次に、FPC1と推着された両面粘着シート4

ス基板でとを接着した。次に、機構された回路基 概を150℃・60分間お熱することにより異記量ペー ストを硬化させた。この趣、現化反応により生じ た副生成物を貫通孔から複数させ、複数箱子1.2 と接続場子22が電気的に接続された程度回路を 仮を得た.

概成3	(115)
無料	8 0
エボキシ製質	1 0
プチルカルビトールアセテート	1 0
(発明の効果)	

この発明は、複雑団器基収の少なくとも一方の 囲発基板に貫通孔が設けられたものであるので、 悪色性性型等者ペーストおよび/または馬毛花性 型接着群中に含まれる爾希分や無視化型導電ペー ストおよび/または熱硬化型後着剤の硬化反応網 主或物が効率的に存款し、十分な理気的特性や提 着強度が持られる。

4. 図画の簡単な説明

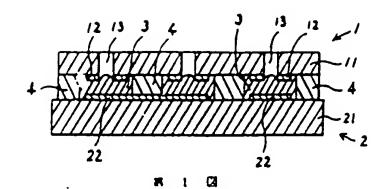
第1回は、この充明の発着団器基礎の一定指例

時期于1-173696 (4)

と示す新聞位である。

1…FPC、2…ITO団器ガラス基板、3… 団器接続用の個ペースト、4…異個な着シート、 11…ポリエステたフィルム、12…個ペースト 団器および接続場子、13…異選孔、21…ガラ ス、22…ITO団器および接続場子。

好会为新牌印度军本日 人雕出机体



1 "FPC

2・1 TO園器ガラス業代

3…四件技能用の異ペースト

4…両面粘着シート

11…ポリエステルフィルム

1.2…難ペースト回籍および挑技指示

13…實達孔

21…ガラス

22…1T0回路および接続増予

响日本国特許庁(JP)

四公開特許公報(A) 平1-173696

Int Cl.

切発

明

識別記号

庁内整理番号 L-7342-5F

④公開 平成1年(1989)7月10日

3/46 H 05 K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

積層回路基板 69発明の名称

> 願 昭62-330570 ②特

> > 男

願 昭62(1987)12月26日 29出

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式 19 一 19 ⑫発 明 者 伊倉

会社内

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式 健 正木 ⑦発 明

会社内

京都府京都市中京区壬生花井町3番地 日本写真印刷株式

会社内

日本写真印刷株式会社 ①出

京都府京都市中京区壬生花井町3番地

1. 発明の名称

積層回路基板

- 2.特許請求の範囲
- (1)2つの回路基板間に介在して異なる回路 基板間を電気的に接続する導電ペーストまたは異 なる回路基板間を接合する接着剤の少なくとも一 方が蒸発乾燥型または熱硬化型である積層回路基 板において、導電ペーストまたは接着剤が接する 少なくとも一方の回路基板に貫通孔が設けられて いることを特徴とする積層回路基板。
- (2) 導電ペーストが、貫通孔内部を消たし、 回路基板間の電気的接続面と反対面へ貫通孔を通 して速なり貫通孔開口部近傍を被覆する特許請求 の範囲第1項に記載の積層回路基板。
- (3)接着剤が、貫通孔内部を消たし、回路基 坂間の接着面と反対面へ貫通孔を通して連なり貫 通孔開口部近傍を披覆する特許請求の範囲第1項 に記載の積層回路基板。
- 3. 発明の詳細な説明

また、蒸発乾燥型導電ペーストや熱硬化型導電 ペーストは、本来導通を確保するものであって、 一般の接着剤のような強固な接着力を有しないも のである。したがって、電気的特性・機械的強度 を確保するため、いっそう十分な乾燥や硬化を要 求される.

この発明は、このような問題点を解消し、異な る回路基板間に挟み込まれた電気的接続材料およ。 び/または絶縁材料の含有溶剤や硬化反応副生成 物を、確実に揮散除去可能な積層回路基板を提供 することを目的とする.

【問題点を解決するための手段】

この発明は、以上の目的を達成するために、次 のように構成した。すなわち、この発明の積層回 路基板は、2つの回路基板間に介在して異なる回 路基板間を電気的に接続する導電ペーストまたは 異なる回路基板間を接合する接着剤の少なくとも 一方が蒸発乾燥型または熱硬化型である積層回路 基板において、導電ペーストまたは投名剤が投す る少なくとも一方の回路基板に貫通孔が設けられ ているように構成したものである。

積層する回路基板としては、銅張回路基板やコンポジット回路基板、フレキシブル印刷回路基板 (FPC)、酸化インジウム-スズ透明導電膜(ITO)回路基板などを用いることができる。

きる。その際、硬化反応副生成物を貫通孔より揮 散除去する。

また、積層回路基板の使用条件などにより、黄通孔より水などが浸入して電気的接続部が侵される恐れのある場合は、準電ペーストや接着剤の乾燥後、黄通孔を樹脂やゴムで封止するか、回路基板の表面に保護層を形成するか、保護フィルムを貼り合わせばよい。

度によって異なるが、たとえば回路上の電気的接続部の寸法が直径3mmの端子である場合は、その端子内に直径0.1~0.5mm程度の貫通孔を数個設けるとよい。貫通孔の形状としては、円形または角状などがある。また、切込みのような形状であれば、回路基板がFPCなどの熱による寸法変化の大きいものであっても、熱収縮または熱欝張によって発生する歪を緩和させることもできる。

導電ペーストや接着剤が、スクリーン印刷やディスペンサーにより貫通孔が設けられた回路基板上に塗布あるいは充填され、貼り合わされる。また、絶縁を兼ねる接着層としてシート状接着剤や両面粘着シートを用いることもできる。回路基板が耐える範囲の温度で加熱することにより、蒸発乾燥型導電ペーストや蒸発乾燥型接着剤に含有する溶剤を貫通孔より揮散させ乾燥する。

また、無硬化型導電ペーストや接着剤を用いる場合は、基板に塗布し、乾燥させた後、所定部に貫通孔を形成し、積層して加熱加圧することにより熱硬化して電気的接続および接着することがで

とになる。したがって、接着剤の乾燥時の体積収 箱によって接続部の接着強度を増強することとな る。

【作用】

積層回路基板の蒸発乾燥型導電ペーストおよび /または蒸発乾燥型接着剤が挟まれる部分に該回 路基板を貫通する貫通孔が設けられているので、 蒸発乾燥型導電ペーストおよび/または蒸発乾燥 型接着剤に含まれる揮発分が該貫通孔を通して効 率的に揮散し、蒸発乾燥型導電ペーストおよび/ または蒸発乾燥型接着剤が十分乾燥する。

特に、接続部の面積が大きい場合や基板サイズが大きい場合でも十分に乾燥するものである。

積層回路基板の熱硬化型導電ペーストおよび/ または熱硬化型接着剤が挟まれる部分に該回路基 板を貫通する貫通孔が設けられているので、硬化 反応副生成物が該貫通孔を通して効率的に揮散し、 熱硬化型導電ペーストおよび/または熱硬化型接 剤が十分乾燥する。

また、回路と蒸発乾燥型導電ペーストおよび/

または蒸発乾燥型接着剤との接触面積を大きく設 定できるので、電気的接続部や回路基板間の接着 強度が向上し、電気的特性や接着強度に優れた積 層回路基板となる。

【実施例】

実施例1

FPCとITO回路ガラス基板を積層し、電気 的に接続した例を、図面を参照しながら次に示す。

第1図は、この発明の積層回路基板の一実施例 を示す断面図である。1はFPC、2はITO回 路ガラス基板、3は回路接続用の銀ペースト、4 は両面粘着シート、11はポリエステルフィルム、 1 2 は銀ペースト回路および接続場子、1 3 は黄 通孔、21はガラス、22は1T0回路および接 税端子をそれぞれ示す.

まず、50μm厚のポリエステルフィルム11を FPC基材とし、組成1の銀ペーストを用いて所 定の回路および接続端子12をスクリーン印刷法 により形成し、加熱乾燥後、FPC1を作製した。 また、1.1mm厚ソーダガラス21上に蒸着法によっ

のもう一方の離型紙を到し、銀ペースト3が未乾 境の状態でITO回路ガラス基板2の所定の位置 に接着した.

次に、積層された回路基板を80℃・30分間の加 熱により銀ペースト3中の揮発分を揮散させ、接 続端子12と接続端子22が電気的に接続された 積層回路基板を得た。

組成 1	(重量部)
リン片状銀粉	6 5
ポリエステル樹脂	1 0
エチルカルビトールアセテート	2 5
組成 2	(重量部)
球状銀粉	6 5
ポリエステル樹脂	1 0
ブチルカルビトールアセテート	2 5

実能例1のポリエステルフィルム11に代えて ポリイミドフィルムを用い、回路接続用銀ペース ト3に代えて組成3の銀ペーストを用いて、他は 4. 図面の簡単な説明 実施例1と同様にしてFPC1とITO回路ガラ

実施例2

て成膜されたITO上に所定の回路のエッチング レジストをスクリーン印刷法にて形成し、エッチ ング法によりITO回路ガラス基板2を作製した。 次に、FPC1とITO回路ガラス基板2との 回路の絶縁させたい部分の形状に打ち抜いた124 m厚のポリエステル両面粘着シート4の片面をF PC1の回路形成面に接着した。次に、FPC1 の銀ペースト回路内に形成された直径3mmの「T 〇回路ガラス基板2との接続端子12内の中央部

に直径1.0mmの貫通孔13をFPC1が貫通される

まで回路側から開けた。

次いで、ITO回路ガラス基板2の回路上に形 成された直径3mmのFPC1との接続端子22上 に組成2の回路接続用の銀ペースト3を直径4mm の円状にスクリーン法にて塗布した。このとき、 銀ペースト3の乾燥時膜厚が両面粘着シート4の 厚みと同じか少し厚くなるよう、スクリーン版の メッシュ数をテトロン150メッシュ、乳剤層の厚さ を30μmとした.

次に、FPC1と接着された両面粘着シート4

ス基板2とを接着した。次に、積層された回路を 板を150℃・60分間加熱することにより前記銀ペー ストを硬化させた。この際、硬化反応により生じ た副生成物を貫通孔から揮散させ、接続端子12 と接続端子22が電気的に接続された積層回路基 板を得た。

組成 3	(重量部)
銀粉	8 0
エポキシ樹脂	1 0
ブチルカルビトールアセテート	1 0

この発明は、積層回路基板の少なくとも一方の 回路基板に貫通孔が設けられたものであるので、 蒸発乾燥型導電ペーストおよび/または蒸発乾燥

型接着剤中に含まれる揮発分や熱硬化型導電ペー ストおよび/または熱硬化型接着剤の硬化炭店副 生成物が効率的に揮散し、十分な電気的特性や接 若強度が得られる。

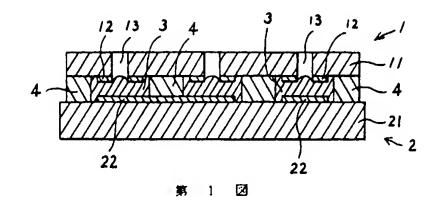
【尨明の効果】

第1回は、この発明の積層回路基板の一実施例

を示す断面図である。

1 … F P C、2 … I T O 回路ガラス基板、3 … 回路接続用の銀ペースト、4 … 両面粘 シート、1 1 … ポリエステルフィルム、1 2 … 銀ペースト 回路および接続増子、1 3 … 貫通孔、2 1 … ガラス、2 2 … I T O 回路および接続端子。

特許出願人 日本写真印刷株式会社



1 ... F P C

2…ITO回路ガラス基板

3…回路接続用の銀ペースト

4…両面粘着シート

11…ポリエステルフィルム

12…銀ペースト回路および接続端子

13…黄通孔

21…ガラス

22…ITO回路および接続端子